

Mikko Kesäniemi, Jussi Ojaniemi, Riku Uusi-Jaakkola  
**RASKAS TYÖ VASTAAN KEVYT TYÖ**

Työn vaikutus yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien miesten  
voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksiin

Opinnäytetyö  
Kevät2009  
Sosiaali- ja terveysalan yksikkö  
Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
**Opinnäytetyön tiivistelmä**

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö  
Fysioterapian koulutusohjelma/Fysioterapeutti (AMK)  
Kesäniemi Mikko, Ojaniemi Jussi & Uusi- Jaakkola Riku

Raskas työ vastaan kevyt työ: työn vaikutus yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien miesten voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksiin

Ohjaaja: Yliopettaja Merja Finne ja lehtori Minna Hautamäki

Vuosi: 2009

Sivumäärä: 40

Liitteiden lukumäärä: 3

---

Opinnäytetyömme tarkoitus oli selvittää, pitääkö fyysisesti raskas työ voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksia paremmin yllä kuin fyysisesti kevyt työ. Työn tavoite oli verrata fyysisesti kevyttä työtä tekevien ja fyysisesti raskasta työtä tekevien eroja kyseisissä ominaisuuksissa.

Opinnäytetyömme on määrällinen, eli kvantitatiivinen tutkimus. Aineiston keruussa käytimme osia UKK-instituutin kuntotestistöstä, puristusvoimamittausta sekä painoindeksin määrittämistä. Osallistujien elintapoja ja terveyskäyttäytymistä selvitimme kyselylomakkeella. Opinnäytetyömme kohderyhmä koostui yli 50- vuotiaista työssäkäyvistä miehistä. Kohderyhmän suuruus oli 26 henkilöä.

Opinnäytetyömme tulos oli, että fyysisesti raskas työ ei pidä fyysistä kuntoa parempana kuin fyysisesti kevyt työ. Työn fyysisellä kuormittavuudella ei myöskään ollut vaikutusta osallistujan itse kokemaan terveydentilaan. Voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksissa ei tutkimuksessa saatu eroja työryhmien välillä. Raskaan työn tekijöillä oli enemmän tuki- ja liikuntaelimestön, sekä sydän- ja verisuoniongelmia. Työn fyysinen kuormittavuus ei vaikuttanut merkittävästi harrastetun liikunnan määrään. Kevyen työn tekijät kuitenkin harrastivat useammin varsinaista kuntoliikuntaa.

Asiasanat: ikääntyminen, nopeus, voima, tasapaino, työn kuormitus

## **THESIS ABSTRACT**

School of Health Care and Social Work

Degree Programme in Physiotherapy

Kesäniemi Mikko, Ojaniemi Jussi & Uusi- Jaakkola Riku

Heavy labour versus light labour: The effect of occupational workload on over 50-year old working men

Supervisor(s): Principal Lecturer Merja Finne ja Senior Lecturer Minna Hautamäki

Year: 2009

Number of pages: 40

Number of appendices:3

---

The purpose of this study was to compare the strength, balance and speed power qualities of over 50 -year old men in white collar work with those of men who do blue collar work. The research tried to find out whether heavy labour keeps one in better physical shape than light labour.

The research was a quantitative study. The target group consisted of 25 men who where over 50 years old and still active in working life. A survey was conducted to evaluate their working conditions, health behaviours, and the state of health of the participants. The test itself was compiled from parts of the UKK health-related fitness test and was supplemented with grip strength measure test and body mass index.

The results of this study show that there were no significant differences the health-related fitness test results between the white collar and blue collar group. Thus it can be concluded that a heavy labour does not improve nor maintain physical fitness in the areas of strength, balance and speed power if compared with light labour. Also, there was no significant difference in the self perceived health, nor in the time spent in physical leisure time activities between the two groups. On the other hand the results do indicate that heavy labourers have a slightly increased amount of musculoskeletal and cardiovascular disorders.

Key words: aging, muscle strength, balance, speed power, workload

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	TOIMINTAKYKY IKÄÄNTYVÄLLÄ TYÖNTEKIJÄLLÄ .....	6
2.1	Toimintakyvyn rakentajat.....	6
2.2	Toimintakyvyn heikentyminen ikääntyessä.....	7
2.3	Toimintakyvyn ylläpitäminen ikääntyessä.....	8
3	TYÖN KUORMITTAVUUDEN VAIKUTUS IKÄÄNTYVÄÄN TYÖNTEKIJÄÄN ....	9
3.1	Fyysisesti kuormittavan työn aiheuttamat muutokset työn tekijässä.....	9
3.2	Fyysisesti aktiivisen vapaa-ajan hyödyt ikääntyvälle työntekijälle .....	10
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE .....	11
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....	12
5.1	Kohderyhmä .....	12
5.2	Menetelmät.....	12
5.2.1	UKK-instituutin terveystestit.....	12
5.2.2	Painoindeksi .....	14
5.2.3	Puristusvoima .....	14
5.2.4	Kyselylomake.....	15
5.3	Mittaaminen.....	15
6	TULOKSET .....	17
6.1	Kohderyhmän kuvailu.....	17
6.2	Fyysisesti raskaan ja fyysisesti kevyen työn tekijöiden väliset erot voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksissa.....	19
6.2.1	Voimaominaisuudet .....	19
6.2.2	Nopeusominaisuudet .....	23
6.2.3	Tasapaino-ominaisuudet.....	24
8	POHDINTA .....	26
	LÄHTEET.....	28
	LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Ikämuutosten aiheuttamat ongelmat ihmisten terveydessä ja näihin ongelmiin vaikuttaminen ovat ajankohtaisia asioita, koska suomalainen yhteiskunta on murroksessa. Tilastot (Väestö 2009; Suomen asukasluku 2002) osoittavat, että väestö ikääntyy vauhdilla. Vuodesta 2002 vuoteen 2008 mennessä 65–80 – vuotiaiden miesten määrä on kasvanut 250 000:sta lähes 300 000:een. Kasvua on tapahtunut siis 14 %. Ikääntymisen mukanaan tuomasta heikentyneestä terveydestä ja ihmisten vähäisestä fyysisestä aktiivisuudesta johtuvat ongelmat nousevat yhteiskunnan kannalta yhä tärkeämpään rooliin, sillä tilastokeskuksen mukaan terveydenhuoltomenot ovat lähes kaksinkertaistuneet vuosien 1995–2007 välillä. (Terveys 2009.)

Opinnäytetyössämme käsittelemme voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksia, koska niillä on suuri merkitys ihmisen toiminta- ja työkyvyn ylläpysymisen kannalta. (Chan, Tan & Koh 2000, 483–491.) Ikääntymisen myötä tapahtuva lihasvoiman heikkeneminen lisää toimintakyvyn heikkenemisen riskiä ikääntyvillä ihmisillä. Säännöllisellä ja riittävän intensiivisellä voimaharjoittelulla voidaan ylläpitää ja parantaa lihaskuntoa ja sitä kautta myös toimintakykyä. (Heikkinen 2008, 114–118; Ruiz ym. 2008, 92–95.)

Selvitimme opinnäytetyössämme yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien miesten fyysistä kuntoa voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksien osalta. Tavoitteenamme oli vertailla työn fyysisen kuormittavuuden vaikutuksia näihin ominaisuuksiin. Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tutkia, että pitääkö fyysisesti raskastyö voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuudet paremmassa kunnossa kuin fyysisesti kevyt työ. Tämä tarkoitus perustuu fysioterapeutin ja hierojan tomissamme usein asiakkailtamme kuulemaamme väitteeseen, ettei heidän tarvitse harrastaa liikuntaa, koska heidän työnsä on fyysisesti raskasta.

## 2 TOIMINTAKYKY IKÄÄNTYVÄLLÄ TYÖNTEKIJÄLLÄ

Ikääntymisen mukanaan tuomat muutokset näkyvät väistämättä kaikissa ihmisissä. Tutkimuksen (Shaw & Spokane 2008, 767–787) mukaan ihmisen fyysinen aktiivisuus ja liikunnan harrastaminen vähenevät ikääntymisen myötä, riippumatta sukupuolesta, rodusta tai koulutustasosta. Liikkumattomuus johtaa väistämättä huonoon terveydentilaan, fyysisten ominaisuuksien heikentymiseen ja alentuneeseen toiminta- ja työkykyyn. Kyseessä on noidankehä, johon täytyy puuttua ajoissa työkyvyn säilyttämiseksi mahdollisimman pitkään ja toimintakyvyn säilyttämiseksi läpi koko elämän. (Rantanen 1999, 11.)

### 2.1 Toimintakyvyn osa-alueet

Lihassoima jaetaan lihaksen voimantuotto-ominaisuuksien mukaan kolmeen eri osa-alueeseen, maksimi-, nopeus- ja kestoosoimaan. Maksimivoima on lihaksen tuottama suurin mahdollinen voiman taso, josta lihas tai lihasryhmä pystyy suorittamaan kertosuorituksena. Maksimivoima voidaan jakaa edelleen hermostolliseen ja hypertrofiseen maksimivoimaan. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004, 251; Hakkarainen ym. 2009, 204.)

**Nopeusvoima.** Nopeusvoimalla tarkoitetaan lihaksen kykyä tuottaa mahdollisimman lyhyessä ajassa lähes maksimaalinen voima. Nopeusvoima voidaan jakaa edelleen räjähtävään voimaan ja pikavoimaan. Räjähtävässä voimassa voimantuotto on kertosuorituksellista, kuten heitossa. Pikavoimassa suoritukset ovat nopeasti toistuvia, kuten pikajuoksussa. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004, 251; Hakkarainen ym. 2009, 204.)

**Tasapaino.** Tasapainon säilyttäminen on monimutkainen prosessi, johon monet kehon järjestelmät ottavat osaa. Tasapainon hallinnassa on otettava huomioon myös suoritettava tehtävä ja alusta. Hermostojärjestelmä sekä tuki- ja liikuntaelimestö säätelevät kehon asentoa ja liikkeitä. Sensoriset järjestelmät, näkö ja vestibulaarijärjestelmä, vastaavat kehon asennosta suhteessa alustaan sekä kehon osien asennoista suhteessa toisiinsa. Keskushermostossa tapahtuvia kognitiivisia ja eikognitiivisia prosesseja tarvitaan tasapainon muutoksien ennakkointiin, ja niihin mukautumiseen. (Sihvonen 2004, 9)

Vuonna 1986 Woollacott, Shumway-Cook & Nashner tutkivat 19-38-vuotiaiden nuorten aikuisten ja 61-78-vuotiaiden ikääntyvien aikuisten tasapainostrategioita, kun heidän tasapainoaan horjutetaan (Woollacott 2000). Nuoret aikuiset käyttivät tasapainon ylläpitämiseen nilkkastrategiaa, jossa ensimmäisinä aktivoituivat nilkan lihakset. Seuraavaksi aktivoituivat reisilihakset ja niiden jälkeen lantion alueen lihakset. Ikääntyvillä aikuisilla tulokset olivat samansuuntaisia, mutta osalla heistä lihasten aktivoituminen alkoi proksimaalisesti lantion lihaksista. Tällainen jännittyminen saattaa olla merkki keskushermoston ongelmista. (Woollacott 2000.)

## 2.2 Toimintakyvyn heikentyminen ikääntyessä

Lihasvoima saavuttaa huippunsa 20–30 ikävuoden tienoilla. Jos fyysisessä aktiivisuudessa ja elintavoissa ei tapahdu suuria muutoksia, pysyy se suhteellisen samana aina 50 ikävuoteen asti. (Heikkinen 2008, 107.) Tästä eteenpäin ihmisen lihasmassa alkaa vähentyä yhä kiihtyvällä tahdilla. Lihasmassan häviäminen, voiman ja nopeuden sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön heikentyminen johtavat yhdessä ihmisen toimintakyvyn alenemiseen. Iän myötä myös lihasten koostumus ja motorinen kontrolli muuttuvat. Toimintakyvyn alenemiseen vaikuttavat sukupuoli, perimä, ikä ja elämäntavat. (Kenny, Yardley, Martineau & Jay 2008, 610–625.)

Toimintakyvyn kannalta tärkeät tekijät ovat riittävä alaraajojen lihasvoima, turvallinen ja tehokas liikkuminen sekä hyvä tasapaino (Haber, Erbas, Hill & Wark 2008, 719). Ikääntymisen myötä nämä kaikki ominaisuudet heikentyvät. Nämä muutokset tapahtuvat vuosien saatossa, usein ihmisen itsensä huomaamatta. Ikääntymisestä johtuva lihasvoiman häviäminen näkyy alaraajojen lihaksissa aikaisemmin kuin yläraajoissa. Alaraajojen lihasten heikentyminen alkaa jo noin 40 ikävuodesta eteenpäin. (Kenny ym. 2008.) Alaraajojen heikko lihasvoima johtaa liikkumisen energiatehokkuuden ja rentouden vähenemiseen. Myös ihmisen maksiminopeus heikentyy lihasvoiman mukana. (Ostchega, Dillon, Lindle, Carroll & Hurley 2004.)

Ikääntyminen saattaa vaikuttaa heikentävästi myös tasapainon hallintaan. Heikentymiseen vaikuttavat sensoristen järjestelmien, motorisen hallinnan, lihasvoiman sekä lihasnopeuden heikentyminen. (Sihvonen 2004, 9.) Haberin, Erbasin, Hillin ja Warkin tutkimus (2008, 719–727) osoittaa, että ikääntymisen myötä kehon huojunta lisääntyy, askelpituus lyhenee, kävelynopeus hidastuu ja sekä lihasvoima että – massa vähentyvät. Tasapainon heikentyminen vaikeuttaa seisomista, askeltamista sekä nopeaa reagoimista vaativien tehtävien suorittamista (Sturnieks 2008, 467–478).

Suuri syy lihasvoiman heikentymiseen on ilmiö nimeltä sarkopenia, jossa lihaskudoksen määrä vähenee ikääntymisen myötä ja hävinnyt lihaskudos korvautuu ainakin osittain rasvakudoksella. Iäkkäillä ihmisillä saattaa polven ojentajalihaksen poikkipinta-alasta olla vain 50 % varsinaista lihaskudosta ja loput rasva- ja sidekudosta. Lihasmassan pieneneminen johtuu sekä hitaiden, että nopeiden lihassolujen lukumäärän vähenemisestä palautumattoman soluvaurion tai liikehermosolun kuoleman seurauksena. (Heikkinen 2008, 112–113.)

Miehillä lihasmassan väheneminen on kaksinkertaista verrattuna naisiin. Voidaan olettaa, että sukupuolten välisen eroavuuden yksi selittävä tekijä on sukupuolihormoneissa. (Gallagher ym. 1997, 229–239.) Testosteronihormonin määrä kehossa alkaa vähetä miehillä kolmannella elinvuosikymmenellä, kun naisilla puolestaan sukupuolihormonitasot säilyvät normaalilla tasolla aina vaihdevuosiin saakka (Davison, Bell, Donath, Montalto, Davis 2005, 3847–3853). Testosteronihormoni vaikuttaa oleellisesti lihaksen proteiinisynteesiin. Iän myötä testosteronitasot laskevat ja tästä aiheutuu miesten lihasmassan väheneminen ja sitä kautta toimintakyvyn aleneminen. Testosteroniarvoihin voi vaikuttaa omilla elintavoilla. Liikkumattomuus ja ylipaino johtavat testosteroniarvojen laskuun (Brown 2008, 120–126).

### 2.3 Lihasvoiman ylläpitäminen ikääntyessä

Izquierdo ym. (2001, 1497-1507) tutkivat keski-ikäisten miesten lihasvoimaharjoittelun tehokkuutta. Tutkimukseen osallistui yhteensä 22 miestä, joista 11 oli iältään 46 vuotta ja loput 64 vuotta. Tutkimuksen aikana koehenkilöt harjoittelivat 2 kertaa viikossa yhteensä 16 viikon ajan. Harjoitusohjelma piti sisällään kaksi 8 viikon periodia sekä ala- että yläraajojen harjoitteita, jotka suoritettiin kuntosalilaitteilla. Ensimmäisen 8 viikon jakson aikana miehet harjoittelivat pienemmällä kuormalla ja sarjojen toistomäärät olivat suuremmat kuin jälkimmäisellä 8 viikon jaksolla. Tutkimus osoittaa, että molempien ikäryhmien voimataso kasvoi yhtä paljon sekä kokonaisvoiman että suhteellisen voiman osalta ensimmäisen 8 viikon harjoittelun aikana. Toisen ja raskaamman harjoitusjakson aikana 46-vuotiaiden ryhmän kokonaisvoimataso kasvoi enemmän kuin 64-vuotiaiden, mutta voima suhteessa harjoittelijan lähtötasoon kasvoi edelleen yhtä paljon molemmissa ryhmissä.

län mukana tapahtuva lihasvoiman heikkeneminen lisää toimintavajauksien ja kuolleisuuden riskiä iäkkäillä ihmisillä. Vaikka joillekin ikämuutoksille ei voida nykytiedon mukaan mitään, voidaan lihasten suorituskkyä kuitenkin parantaa liikunnalla. Tutkimuksen mukaan ihmisen yksittäisen lihassäikeen voimantuottokyky ei heikkene ikääntymisen myötä (Trappe ym. 2003, 47–58). Myös ihmisen hermolihaskärjestelmä pystyy myöhäiselläkin iällä mukautumaan suhteellisen nopeasti muuttuneisiin kuormitusolosuhteisiin, joten voimaharjoittelu on tehokasta myös ikääntyvillä ihmisillä. Säännöllinen ja riittävän intensiivinen voimaharjoittelu ylläpitää tai parantaa toimintakykyä ja saattaa vähentää ennenaikaisen kuolleisuuden riskiä. (Heikkinen 2008, 114–118; Ruiz ym. 2008, 92–95.)



### **3 TYÖN KUORMITTAVUUDEN VAIKUTUS IKÄÄNTYVÄÄN TYÖNTEKIJÄÄN**

Työn vaatimukset ja työtehtävät säilyvät samoina ikääntymisestä huolimatta. Ikääntyessään ihminen joutuu työskentelemään lähempänä maksimikapasiteettiinsa pystyäkseen suoriutumaan työstään. (Kenny ym. 2008, 610–625.) Työ on usein yksipuolisesti kuormittavaa ja sen aikana toistuvat samanlaiset liikkeet. (Ades & Toth 2005, 625).

Työkyvyn säilymisellä on todettu olevan merkittävä rooli ihmisen elämässä, koska se vaikuttaa suoraan koettuun elämänlaatuun (Sörensen ym. 2007). Huonoksi koettu terveys sen sijaan ennustaa toimintakyvyn varhaista heikentymistä ja ennen-aikaista eläkkeelle jääntiä (Karpansalo, Manninen, Kauhanen, Lakka & Salonen 2004). Säännöllisellä liikunnalla ja fyysisellä aktiivisuudella voidaan vähentää tapaturmariskiä ja säilyttää työkykyä pidempään (Kenny ym. 2008, 610–625).

Lihaskvoima on tärkeä tekijä määritettäessä toiminta- ja työkykyä (Schiller ym. 2000). Tämä johtuu siitä, että lihasvoimalla on suuri merkitys ihmisen kykyyn istua, seistä ja nostaa raskaita esineitä. Tästä syystä lihaskunnolla on, ellei suurempi niin ainakin yhtä suuri vaikutus ihmisen työkykyyn kuin aerobisella kunnolla. (Schiller ym. 2000)

#### **3.1 Fyysisesti kuormittavan työn aiheuttamat muutokset työn tekijässä**

Työn fyysistä kuormittavuutta voidaan mitata MET- luvuilla. Luvut ilmaisevat fyysisen kuormituksen kokonaismäärää ja energiankulutusta. Kuormittavuus ilmaistaan suhteessa lepotilan kulutukseen, esimerkiksi 2 MET tarkoittaa kaksinkertaista kuormitusta. Kevyt työ voidaan määrittää alle 4 MET- luvun arvoiseksi, kun taas raskas työ on 4 MET tai sen yli. Mitä korkeampi MET- luku on, sitä enemmän kyseinen toiminta kuluttaa energiaa. (Vuori, Taimela & Kujala 2005, 79,83; Mätkiä ym. 1988.)

Sekä kevyen että raskaan työn tekijät altistuvat työssään tuki- ja liikuntaelimestön ongelmille, mutta eri tavoin. Kevyen työn tekijät työskentelevät usein yksipuolisesti kuormittavissa asennoissa, joten he altistuvat kroonisille niska-, hartia- ja yläraaja-ongelmille. Raskas työ puolestaan altistaa työuupumukselle, erilaisille tuki- ja liikuntaelimestön vammoille tai oireyhtymille sekä erilaisille terveysongelmille. (Kenny ym. 2008, 610–625.)

Torgen, Punnet, Alfredsson & Kilbom osoittivat (1999) tutkimuksessaan, että raskas fyysinen työ heikentää alavartalon lihasvoimaa ja -kestävyyttä. Heidän tutkimuksensa mukaan raskas työ ei kuitenkaan vaikuta heikentävästi puristusvoimaan tai nostovoimaan. Tämä osoittaa työkuormituksen kohdistuvan riittävällä intensiteetillä ja kestolla ainoastaan yläraajoihin harjoitusvaikutuksen aikaansaamiseksi. (Torgen, Punnet, Alfredsson & Kilbom 1999, 388–400.) Savinainen, Nygård & Ilmarinen toteavat tutkimuksessaan, että fyysisesti raskaalla työllä on enemmän kuluttava, kuin harjoittava vaikutus (Savinainen, Nygård & Ilmarinen 2004). Fyysisesti kuormittavan työn teko ei siis tarjoa riittävää yhtäjaksoista kestoa, intensiteettiä tai monipuolista toistuvuutta soveltuakseen fyysisen kunnon harjoitteluun.

Työssä ihminen harjoittaa ainoastaan niitä ominaisuuksia, joita hän tarvitsee työssä suorittamiseen ja niitäkin vain, jos työtä tehdään riittävällä intensiteetillä riittävän pitkään. (Kenny ym. 2008, 610–625)

### **3.2 Fyysisesti aktiivisen vapaa-ajan hyödyt ikääntyvälle työntekijälle**

Leino-Arjas, Salovieva, Riihimäki, Kirjonen & Telama tutkivat 28 vuotta kestäneellä seurantatutkimuksella fyysisen aktiivisuuden ja fyysisesti raskaan työn vaikutusta ihmisen toimintakykyyn (2004). Tutkimuksen tulos oli, että aktiivinen kunto- ja hyötyliikunta olivat toimintakykyä ylläpitäviä ja parantavia tekijöitä. Raskaan työn tekijöille kevyestäkin vapaa-ajan liikunnasta on hyötyä toimintakyvyn ylläpidossa. Tutkimuksen mukaan juuri fyysisesti raskas työ ja vähäinen vapaa-ajan liikunta vaikuttavat toimintakykyyn heikentävästi. Muita toimintakykyä heikentäviä tekijöitä olivat korkea painoindeksi ja tupakointi. (Leino-Arjas, Salovieva, Riihimäki, Kirjonen & Telama 2004.) Helakorpi, Prättälä ja Uutela tutkivat suomalaisten terveyskäyttäytymistä. Vuonna 2007 julkaistun tutkimuksen mukaan yli 55-vuotiaista miehistä lähes puolet harrasti liikuntaa vähemmän kuin kolme kertaa viikossa. UKK-instituutin suositusten (Terveysliikunnan suositus, [viitattu 16.9.2009]) mukaan liikuntaa tulisi harrastaa, joko kuntoliikuntana 2-3 tuntia 3-4 kertaa viikossa, tai hyötyliikuntana 3-4 tuntia mielellään päivittäin. (Helakorpi, Prättälä & Uutela 2007.)

Vapaa-ajan aktiivisuuden ja fyysisen kunnon vaikutukset työkykyyn nousivat esiin Sörensenin ym. (2007) tutkiessa työkyvyn ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välistä suhdetta. Tutkimuksen mukaan ihmisen vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ja fyysisellä kunnolla ei ole vaikutusta työkykyindeksiin. Tätä selittää osin se, että työkykyyn vaikuttavat muutkin tekijät kuin fyysinen kunto. Sörensenin ym. tutkimuksessa selvisi myös, että työkyvyllä on suuri vaikutus elämänlaatuun. (Sörensen ym. 2007.)

## 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoitus oli selvittää, pitääkö fyysisesti raskas työ voiman, nopeuden ja tasapainon parempana kuin fyysisesti kevyt työ yli 50-vuotiailla työssäkäyvillä miehillä.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli vertailla yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien, fyysisesti raskasta ja kevyttä työtä tekevien, miesten nopeus-, voima- ja tasapaino-ominaisuuksien eroja.

Tutkimusongelmat:

1. Millainen on yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien miesten terveydentila?
2. Millainen on yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien miesten liikunnallinen aktiivisuus?
3. Millaisia ovat yli 50-vuotiaiden fyysisesti raskasta ja kevyttä työtä tekevien miesten nopeus- voima- ja tasapaino-ominaisuudet?
4. Miten yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien, fyysisesti raskasta ja kevyttä työtä tekevien, miesten nopeus-, voima- ja tasapaino-ominaisuudet eroavat toisistaan?

## **5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS**

Opinnäytetyömme on luonteeltaan määrällinen tutkimus. Määrällisellä tutkimusmenetelmällä pyritään vastaamaan kysymyksiin kuten kuinka usein, kuinka moni ja kuinka paljon. Määrällisen tutkimuksen tarkoitus on kartoittaa, ennustaa, selittää tai vastaavasti vertailla asioita. Vertailututkimuksella pyritään paremmin selittämään kahden tai useamman muuttujan välisiä eroja. (Vilkkä 2007, 14-15, 21,24)

Määrällisessä tutkimusmenetelmässä tutkimustuloksia kuvaillaan numeroiden avulla. Numerot tulkitaan ja niistä nousevat olennaiset seikat esitetään lisäksi sanallisesti. Sanallisella tulkinnalla selvitetään tutkittujen asioiden yhtäläisyyksiä ja eroja. Ennen tulkintaa ja tutkimusta täytyy tutkittavat asiat operationalisoida ja strukturoida, eli niitä on muutettava rakenteellisesti. Operationalisoinnilla tarkoitetaan asioiden muuttamista arkikielelle ja sellaiseen muotoon, että ne ovat mitattavissa. Operationalisoitavia käsitteitä ovat esimerkiksi palvelun laatu, hyvinvointi ja sukupuoli. Strukturoitaessa asiat määritellään kysymyksiksi ja vaihtoehdoiksi niin, että ne voidaan esittää kaikille vastaajille samalla tavalla. (Vilkkä 2007, 14-15, 21,24, 36-37.)

### **5.1 Kohderyhmä**

Tarkoituksemme oli koota kohderyhmä Seinäjoella asuvista tai työskentelevistä miehistä. Rekrytoimme ryhmäläisiä Seinäjoen alueella sijaitsevista yrityksistä sekä Seinäjoen ammattikorkeakoululla toimineista Suomi mies seikkailee – liikuntaryhmästä ja miesten kuntosaliryhmästä. Yrityksiä lähestyimme puhelimitse ja saatekirjeellä, joka lähetettiin sähköpostilla puhelinkeskustelun jälkeen. Liikuntaryhmien suhteen lähestyimme ryhmien ohjaajia ja tiedustelimme mahdollisuutta suorittaa mittauksia heidän ryhmiinsä osallistuneille henkilöille. Ryhmäläisten kiinnostusta tiedustelimme tapaamalla ryhmät henkilökohtaisesti ennen heidän harjoituskertonsa alkua.

Seinäjoen alueelta emme saaneet riittävästi henkilöitä kokoon, joten laajensimme rekrytointiamme Seinäjoen lähikuntiin, Lehtimäelle ja Alavudelle. Lehtimäellä mittauksiin osallistui tuntemiamme yksityishenkilöitä, sekä Lehtimäen opiston henkilökuntaa. Alavudella mittaukseen osallistui Lasinvalmistusyrityksen työntekijöitä. Kaikkiaan saimme kohderyhmäämme rekrytoitua 26 henkilöä.

### **5.2 Menetelmät**

Tutkimusmenetelminä käytimme UKK-instituutin terveyskuntotestistöä, kehon painoindeksimäärittelyä, puristusvoimamittausta ja itse laatimaamme strukturoitua kyselylomaketta. Mittausmenetelmien valintakriteerinä oli, että niiden täytyi mitata mahdollisimman tarkasti voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksia. Mittareiden täytyi myös soveltua kenttäolosuhteisiin.

#### **5.2.1 UKK-instituutin terveyskuntotestistö**

UKK-instituutin terveystestitöistä valitsimme mittareiksi yhdellä jalalla seiso-  
misen, askelkykyyn, ponnistushypyn ja selän staattisen pidon. Suoritimme mitta-  
ukset UKK-instituutin terveystestitöiden osalta Sunin väitöskirjassaan (Suni  
2000, 42-43) esittämien suoritusohjeiden mukaan.

Mittaukset on osoitettu toteutuskelpoisiksi ja riittävän turvallisiksi suorittaa keski-  
ikäiselle kohderyhmälle ilman etukäteen suoritettua lääkärintarkastusta. Mittauk-  
set, lukuun ottamatta ponnistushyppyä ovat yhteydessä liikkumiskykyyn, selän  
toimintakykyyn, selkäkipuihin, sekä itse koettuun terveyteen. (Suni 2000, 80.) Mit-  
taustulokset kuvaavat ja ennustavat toimintakykyä ja terveyttä, ja niiden mukaan  
huonoimmassa asemassa terveydellisesti ovat ne, jotka sijoittuvat mittauksien  
alimpiin kuntoluokkiin. (Keskinen 2007, 215.)

**Yhdellä jalalla seisominen.** Mittaus ennustaa hyvin vanhuusiän kaatumisriskiä,  
sekä mahdollista selkäkipua tai vammaa keski-ikässä. Mittauksen toistettavuus on  
hyvä, mikä tarkoittaa sitä, että suorituskertojen välillä ei tapahdu oppimista.(Suni  
2000, 403.)

Tutkimukseen osallistuva sai ennen suoritusta valita kokeilemalla varsinaisessa  
suorituksessa käyttämänsä jalan. Osallistuja asetti toisen alaraajansa koukkuun  
siten, että jalkaterä tulee kiinni tukirajan sisäpuolelle polven tasalle. Koukussa  
olevan alaraajan lonkka oli ulkokierrossa. Osallistujaa ohjeistettiin seisomaan  
mahdollisimman liikkumatta, merkityssä kohdassa, niin pitkään kuin pystyy tai  
kunnes mittaaja pyytää lopettamaan. Maksimiaika mittauksessa oli 60 sekuntia.  
(Suni 2000, 42.)

**Askelkyky.** Mittaus korreloi hyvin jokapäiväisessä elämässä tarvittavia taitoja,  
kuten porrasnousu ja esineiden nostaminen. Testi mittaa luotettavasti alaraajojen  
lihasvoimaa. Lisäksi testi on hyvin toistettavissa.(Suni 2000, 402–403.)

Osallistuja suoritti kyykistyksen siten, että kyykistyessä taakse jäävän alaraajan  
polvi tuli etummaisen alaraajan kantapäälle tasalle ja kosketti kevyesti alustaan.  
Kosketuksen jälkeen hän nousi välittömästi ylös. Mittauksen aikana osallistuja piti  
selän suorana ja kädet vartalon sivulla. Osallistuja teki molemmilla alaraajoilla  
maksimissaan viisi toistoa siten, että ensimmäisen toiston hän suoritti omalla pai-  
nollaan, toisen 10 %:n, kolmannen 20 %:n, neljännen 30 %:n ja viidennen 40 %:n  
lisäpainolla suhteessa omaan kehon painoonsa. (Suni 2000, 42.)

**Ponnistushyppy.** Mittauksen luotettavuus on hyvä. Vaikka liike vaatii hyvää koor-  
dinaatiota, on se helposti toistettavissa. Tämä johtunee ponnistushypyn luonnolli-  
sesta liikemallista. Ponnistushyppy mittaa liikenopeutta.(Suni 2000, 404.)

Osallistujan sormet värjättiin ennen suorituksen aloittamista. Hän seisoi seinän  
vieressä ja kurotti kädellään niin korkealle kuin pystyi siten, että kantapää pysyivät  
alustalla. Osallistuja piirsi seinään merkin korkeimmalle osuvan sormen kohdalle.  
Tämän jälkeen hän ponnisti esikevennetysti ilman vauhtia suoraan ylöspäin, kur-  
kottaen kädellään mahdollisimman korkealle ja kosketti kädellään seinään siten,  
että korkeimmalle osuvasta sormesta jäi värimerkki seinään. Merkkien väli mitattiin  
yhden senttimetrin tarkkuudella. (Suni 2000, 42.)

**Selän staattinen pito.** Mittauksen tulos kertoo suoraan alaselän ongelmista siten, että selän ongelmista kärsivien tulokset ovat selkeästi heikompia kuin terveillä. Mittauksen tulosta saattaa kuitenkin heikentää osallistujan heikko motivaatio suoritusta kohtaan. (Suni 2000, 30, 78.)

Osallistuja asettui vatsalleen korokkeelle siten, että ylävartalo jäi tyhjän päälle, suoliluun etuharjujen jäädessä korokkeen reunan tasalle ja asetti kätensä niskan taakse. Mittaaja istui vastapainona osallistujan alaraajojen päällä. Osallistuja kohottautui vaakatasoon siten, että hänen yläselkensä osui mittaajan pitämään keppiin ja pysyi siinä niin kauan kuin mahdollista, maksimissaan 4 minuutin ajan. (Suni 2000, 42.)

### 5.2.2 Painoindeksi

Osallistujien pituus mitattiin mittanauhalla yhden senttimetrin tarkkuudella. Pituutta mitattaessa osallistuja seiso i selkä seinää vasten kantapäät kiinni seinässä. Mittalukema otettiin pään korkeimmalta kohdalta. Osallistujalla ei ollut kenkiä jaloissaan pituuden ja painon mittauksen aikana. Paino mitattiin tavallisella henkilövaa'alla 0,5 kilogramman tarkkuudella. Osallistujalla oli punnituksessa yllään t-paita, verryttelyhousut ja sukat. Seinäjoella tekemämme pituus- ja painomittaukset suoritettiin ammattikorkeakoulun tiloista löytyvillä vaa'alla ja mittanauhalla. Maakunnissa tehdyissä mittauksissa käytimme mukana mme olevaa henkilövaakaa ja mittanauhaa. Kalibroimme henkilövaa'at käyttämällä samaa viiden kilon punnusta. Näin mittaus tulokset ovat luotettavia ja keskenään vertailukelpoisia.

Pituuden ja painon perusteella määritimme painoindeksin (BMI) avulla osallistujien kehon koostumusta. Painoindeksin mukaan tutkimukseen osallistuneet luokiteltiin kuuteen eri ryhmään: alipainoisiin (BMI alle 18,5), normaalipainoisiin (BMI 18,5-24,9), lievästi lihaviin (BMI 25-29,9), merkittävästi lihaviin (BMI 30-34,9), vaikeasti lihaviin (BMI 35-39,9) sekä sairaalloisesti lihaviin (BMI yli 40). Tämän ryhmäjaon lähteenä käytimme liikuntalääketiede-kirjaa. (Fogelholm & Kaukua 2005, 424.) Painoindeksimääritelmän ongelmana on, ettei se erottele kehossa olevan rasvan ja lihaksen määrää toisistaan. Vaikka painoindeksi on juuri tämän vuoksi hieman karkea tapa mitata kehon koostumusta, totesimme sen olevan riittävän tarkka menetelmä tutkimuksemme kannalta. (Fogelholm & Kaukua 2005, 424.)

### 5.2.3 Puristusvoima

Valitsimme puristusvoimamittauksen yhdeksi mittariksi, koska käden puristusvoiman on todettu korreloivan kehon muiden lihasryhmien voiman kanssa (Rantanen 1998). Puristusvoimaa on helppo mitata luotettavasti ja myös heikkokuntoiset pysyvät suoriutumaan mittauksesta. Tämän vuoksi se on hyvä mittari ennustamaan lihasvoiman muutoksia. Tutkimuksen mukaan keski- iän voimakas puristusvoima ennustaa voiman säilymistä vanhalla iällä, kun heikko puristusvoima ennustaa heikentymistä entisestään tai ennenaikaista kuolemaa. (Rantanen 1999, 10.)

Puristusvoimamittaus suoritettiin Saehanin puristusvoimamittarilla. Mittaus suoritettiin istuen selkä irti selkänojasta. Osallistujan yläraaja oli 90 asteen kulmassa

vartalon vieressä, kyynärpää kuitenkin irti vartalosta. Kummankin käden puristusvoima mitattiin erikseen. Suorituskertoja oli kaksi. Mikäli suoritusten tulokset erosivat toisistaan merkittävästi (yli 5kg), osallistuja sai tehdä kolmannen suorituksen. Paras tulos jäi voimaan.

#### **5.2.4 Kyselylomake**

Strukturoidulla kyselylomakkeella selvitimme osallistujien terveydentilaa, työtehtäviä, työn fyysistä kuormittavuutta, elämäntapoja sekä vapaa-ajan liikuntatottumuksia. Kyselylomakkeella varmistimme myös sen, että osallistujilla ei ollut terveydellisiä esteitä mittausten suorittamiseen. Kyselylomake sisälsi 14 kohtaa, joista suurin osa oli monivalintakysymyksiä. Osallistujien ikää, ammattia, työvuosien määrää ja liikuntakertojen määrää viikossa kartoitimme avoimilla kysymyksillä.

Työn fyysistä kuormittavuutta selvittävässä kysymyksessä käytimme MET-arvoja raskaan ja kevyen työn erottamiseksi toisistaan. Alle 4 MET-arvot kuvaavat kevyttä työtä, joka on pääasiassa istuma- tai seisomatyötä ja sisältää vain vähän liikumista mutta ei raskaiden esineiden nostamista tai kantamista. Arvot 4 tai sen yli kuvaavat fyysisesti raskasta työtä, johon sisältyy paljon kävelyä, portaiden tai ylämäen nousua sekä raskaiden esineiden nostelua ja kantamista. (Mälkiä ym. 1988. Liite 3.)

Sisällytimme kyselylomakkeeseen Par-Q-kyselyn (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 24), jolla selvitimme osallistuneiden terveydentilaa mittausten turvallisuuden varmistamiseksi. Kyselylomakkeemme suunnittelussa käytimme pohjana suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytymisen ja terveys, kevät 2003 tutkimusta (Helakorpi S, Patja K, Prättälä, Aro ja Uttela, 2003.)

### **5.3 Mittaaminen**

Mittaukset suoritimme syksyn 2008 ja kevään 2009 aikana Seinäjoen ammattikorkeakoulun tiloissa, Lehtimäen opistolla, sekä Alavudella lasinvalmistusyrityksen tiloissa. Saimme apua mittausten suorittamiseen oman luokkamme oppilailta. Ammattikorkeakoulun tiloissa suoritetuissa mittauksissa jokaisella mittauspisteellä toimi oma mittaaja, mutta Alavudella suoritimme mittaukset neljän ja Lehtimäellä kolmen mittaajan voimin.

Ennen kohderyhmäläisten mittauksia harjoittelimme mittausten suorittamista kaikkien mittaustilanteissa mukana olevien mittaajien kanssa. Harjoituksiin rekrytoimme osallistujia ammattikorkeakoulun henkilökunnasta, muista opiskelijaryhmistä ja ystävistämme. Harjoitusmittauksia suoritimme kahdella koeryhmällä.

Varsinaisia kohderyhmäläisiä mittasimme kaikkiaan viidellä eri mittauskerralla. Osallistujilla oli suorituksissa sisäliikuntaan soveltuvat urheiluvaatteet päällä ja sisäliikuntakengät jalassa. Mittaustilanteiden alussa kerroimme kohderyhmälle yhteisesti mittausten tarkoituksesta. Kerroimme myös, että mittaukset eivät ole kilpailu, vaan jokainen tekee suorituksensa kuntosaa mukaan. Neuvoimme osallistujia

lopettamaan suorituksen, mikäli he kokisivat kipua nivelissä tai muita tuntemuksia, jotka saattaisivat vaarantaa heidän terveyttään.

Kaikki osallistujat suorittivat mittaukset tietyssä järjestyksessä, että tulokset olisivat vertailukelpoisia keskenään. Suoritusjärjestys oli pituuden ja painon mittausta, puristusvoimamittaus, yhdellä jalalla seisoa, askelkyky, ponnistushyppy sekä selän staattinen pito. Mittausten jälkeen osallistujat saivat sekä suullisesti että kirjallisena yksilöllisen palautteen suorituksestaan. Kirjalliseen palautelomakkeeseen olimme keränneet käyttämiemme mittareiden viitearvot ja kuntoluokitukset. Näin jokainen mittaukseen osallistunut sai tietää, mihin hänen kuntosensa sijoittui ikätovereihin verrattuna. Palautelomake sisälsi myös muutamia ohjeita siitä, miten mitattuja ominaisuuksia voi harjoittaa.



## 6 TULOKSET

Opinnäytetyömme mittauksiin osallistuneet kohderyhmäläiset vastasivat kyselylomakkeeseen ja suorittivat mittaukset nimettöminä. Kirjallisessa työssämme vastaukset ja mittaustulokset on esitetty taulukoina ja kokonaisuuksina. Näin saaduista tuloksista ei voi erottaa kenenkään osallistujan henkilökohtaisia tuloksia tai vastauksia.

Mittaustulokset ja kyselylomakkeen vastaukset analysoimme SPSS 17.0 -ohjelmalla. Työssämme esiintyvät taulukot muotoilimme Microsoft Office Excel 2007 -ohjelmalla. Mittaustuloksista ja kyselylomakkeen vastauksista teimme frekvenssijoukkoja ja ristiintaulukoita. Frekvenssijoukkojen tulokset kertoivat koko ryhmän ominaisuuksista ja tuloksista. Ristiintaulukoinneissa puolestaan analysoimme kohderyhmäläisten terveydentilaa, vapaa-ajan aktiivisuutta, voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksien tasoa suhteessa heidän työnsä fyysiseen kuormittavuuteen sekä fyysisesti raskasta ja fyysisesti kevyttä työtä tekevien voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksien eroja.

### 6.1 Kohderyhmän kuvailu

Tutkimukseen osallistui yhteensä 26 yli viisikymmentävuotiaasta työssäkäyvää miestä. Heistä 84 % oli toiminut nykyisessä ammatissaan yli 15 vuotta. Nuorin osallistuja oli 50-vuotias ja vanhin 63-vuotias. Osallistuneiden keski-ikä oli 56,1 vuotta. Yhden osallistujan tulokset jätimme huomioimatta, koska hän ilmoitti kyselylomakkeessa olevansa eläkkeellä, joten lopullinen kohderyhmän koko oli 25 henkilöä. Yksi osallistujista keskeytti suorituksen selkäkivun vuoksi askelkyykkyosion jälkeen, joten häneltä jäi suorittamatta ponnistushyppy- ja selän staattinen pito -osio. Hänen onnistuneesti suorittamansa osiot otimme huomioon lopullisissa tuloksissa.

**Työn kuormittavuus.** Opinnäytetyössämme jaottelimme kohderyhmäläiset heidän työnsä fyysisen kuormittavuuden mukaan fyysisesti raskaan ja fyysisesti kevyen työn tekijöiksi. Olemme käyttäneet työn fyysisen kuormituksen jaottelussa Mälkiän ym. (1988) kokoamaa taulukkoa, jossa kunkin toiminnon energiankulutus ilmoitetaan MET-lukuna. Taulukossa työn kuormittavuus jaotellaan kuuteen eri kuormitusluokkaan. Tämän jaottelun mukaan kevyen ja raskaan työn rajana voidaan pitää MET-arvoa neljä.

Mälkiän ym. (1988) luokittelun perusteella käytimme alle 4 MET-arvoja kuvaamaan fyysisesti kevyttä työtä ja arvoja 4 tai sen yli kuvaamaan fyysisesti raskasta työtä. Fyysisesti raskasta työtä tekevät kävelevät paljon, nousevat portaita tai ylämäkeä, nostelevat tai kantavat raskaita esineitä työssään. Työhön voi sisältyä lapioimista, hakkaamista tai muuta vastaavaa. Tutkimukseen osallistuneista 40 % oli fyysisesti raskasta työtä tekeviä (n=10). Raskasta työtä tekevien ammatteja olivat lasityöntekijä, maanviljelijä, teknikko, laitosmies ja työnjohtaja. Raskaan työn tekijöistä 80 % myös koki työnsä olevan fyysisesti raskasta. Kevyen työn tekijät tekevät istuma- tai seisomatyötä, jossa he kävelevät lyhyitä matkoja eivätkä nostele tai kannaa raskaita esineitä. Kevyen työn tekijöiden (n=15) ammatteja olivat rakennusmestari,

toiminnanjohtaja, ympäristöinsinööri, toimitusjohtaja, johtaja, kirjanpitäjä, liiketoiminnanjohtaja, opettaja, sähköinsinööri, aluejohtaja, suunnitteluinsinööri ja yrittäjä. Kevyen työn tekijöistä 93 % myös koki työnsä fyysisesti kevyeksi.

**Koulutustaso.** Tutkimukseen osallistuneiden koulutustasot jaettiin ensimmäisen asteen, toisen asteen ja kolmannen asteen koulutuksiin. Ensimmäisen asteen koulutuksen saaneet, 24 % osallistuneista, oli suorittanut kansa-, keski- tai peruskoulun. Toisen asteen koulutuksen käyneet, 56 % osallistuneista, oli suorittanut ammatillisen, ylioppilas- tai opistotutkinnon. Kolmannen asteen koulutus puolestaan käsitti korkeakoulu- tai yliopistotutkinnon, jonka oli suorittanut 20 % osallistuneista.

Raskaan työn tekijöistä 50 % oli suorittanut ensimmäisen asteen koulutuksen. Korkeakoulu- tai yliopistotutkinnon suorittaneista kukaan ei tehnyt fyysisesti raskasta työtä. Kevyttä työtä tekevistä 60 % oli suorittanut toisen asteen tutkinnon ja 33 % oli suorittanut korkeakoulu- tai yliopistotutkinnon.

**Terveys.** Tutkimukseen osallistuneista 56 % (n=14) tunsivat oman terveydentilansa keskimääräistä paremmaksi muihin samanikäisiin verrattuna. Raskaan työn tekijöistä 60 % koki terveytensä keskimääräistä paremmaksi. Kevyen työn tekijöistä puolestaan terveytensä keskimääräistä paremmaksi tunsivat 53 %.

Kehon painoindeksin perusteella raskasta työtä tekevistä 40 % ja kevyen työntekijöistä 33 % oli normaalipainoisia. Lievästi ylipainoisia oli raskaan työn tekijöistä 20 % ja kevyen työntekijöistä 27 %. Merkittävästi ylipainoisia oli raskaan työn tekijöistä 30 % ja kevyen työn tekijöistä 27 %. Vaikeasti ylipainoisia oli raskaan työn tekijöistä 10 % ja kevyen työn tekijöistä 13 %.

Par-Q -kyselyyn yksi osallistuneista ilmoitti kokeneensa rintakipua viimeksi kuluneen kuukauden aikana. Kaksi ilmoitti menettäneensä tajuntansa tai kaatuneensa huimauksen takia yhden tai useamman kerran. Seitsemän koki luustossa tai nivelissä olevan ongelmia, jotka saattavat pahentua liikunnan aikana. Lääkäri oli määrännyt viidelle lääkitystä kohonneen verenpaineen tai sydämen vuoksi. Vastaajista kolmella oli mielestään jokin sellainen terveydellinen ongelma, joka vaatisi lääkärin ohjeita liikuntaa varten. Kaikista vastanneista 52 %:lla (n= 13) ei Par-Q -kyselyn vastausten mukaan ollut terveydellisiä ongelmia.

Raskaan työn tekijöistä neljä koki luustossaan tai nivelissään olevan ongelmia, jotka saattavat pahentua liikunnan aikana. Lääkäri oli määrännyt kolmelle lääkitystä kohonneen verenpaineen tai sydämen vuoksi. Yhdellä raskaan työn tekijöistä oli mielestään jokin sellainen terveydellinen ongelma, joka vaatisi lääkärin ohjeita liikuntaa varten.

Kevyen työn tekijöistä yhdellä oli ollut rintakipua viimeksi kuluneen kuukauden aikana. Kaksi oli menettänyt tajuntansa tai kaatunut huimauksen takia yhden tai useamman kerran. Kolmella oli luustossa tai nivelissä olevia ongelmia, jotka saattaisivat pahentua liikunnan aikana. Kahdelle henkilölle lääkäri oli määrännyt lääkitystä kohonneen verenpaineen tai sydämen vuoksi ja kahdella oli mielestään jokin sellainen terveydellinen ongelma, joka vaatisi lääkärin ohjeita liikuntaa varten.

**Vapaa-ajan liikunta.** Kyselylomakkeella kartoitimme osallistujien liikuntakertojen määrää viikossa, yhden liikkumiskerran yhtäjaksoista kestoa ja vapaa-ajan liikumismuotoja. Jaoimme vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden hyöty- ja kuntoliikuntaan sekä kilpailumielessä tapahtuvaan harjoitteluun. Myös liikkumattomuus oli vastausvaihtoehtona.

Raskaan työn tekijöistä yksi ja kevyen työn tekijöistä kaksi vastasi, että ei harrasta vapaa-ajan liikuntaa kertaakaan viikossa. Vapaa-ajan liikuntaa 1-2 kertaa viikon aikana harrasti raskaasta työstä tekeväistä 60 % ja kevyen työn tekijöistä 40 %. Raskaan työn tekijöistä 30 % ja kevyen työn tekijöistä 27 % liikkui viikon aikana 3-4 kertaa. Vapaa-aikanaan 5-7 kertaa viikossa liikkuvia oli kolme ja he olivat kevyen työn tekijöitä.

Liikkumiskerran yhtäjaksoista kestoa koskevassa kysymyksessä yksi vastaaja kertoi, ettei harrasta vapaa-ajan liikuntaa. Hän oli kevyen työn tekijä. Sekä raskaan että kevyen työn tekijöistä 20 % liikkui alle 30 minuuttia kerralla. Yli 30 minuuttia kerrallaan liikkui raskaan työn tekijöistä 50 % ja kevyen työn tekijöistä 33 %. Tunnin tai kauemmin kerrallaan liikkui 30 % raskaan työn tekijöistä ja 40 % kevyen työn tekijöistä.

Vapaa-ajan liikkumismuotoja koskevaan kysymykseen 20 % raskaan työn tekijöistä ja 27 % kevyen työn tekijöistä vastasi, että ei rasita itseään ruumiillisesti vapaa-aikanaan. Hyötyliikuntaa, joka sisältää kävelyä tai pyöräilyä harrasti 70 % raskaan työn tekijöistä ja 47 % kevyen työn tekijöistä ja varsinaista kuntoliikuntaa harrasti 10 % raskaan työn tekijöistä ja 27 % kevyen työn tekijöistä. Kilpailumielessä liikuntaa ei harrastanut yksikään.

Kolme kertaa viikossa tai useammin liikkuvista 80 % ilmoitti terveytensä keskimääräistä paremmaksi. Yksikään heistä ei kokenut terveyttään keskimääräistä huonommaksi. Viikon aikana 1-2 kertaa liikkuneista 42 % arvioi terveytensä keskimääräistä paremmaksi ja 17 % keskimääräistä huonommaksi. Liikuntaa harrastamattomista 33 % koki terveytensä keskimääräistä huonommaksi. Yhtä iso osuus heistä tunsu terveydentilansa keskimääräistä paremmaksi.

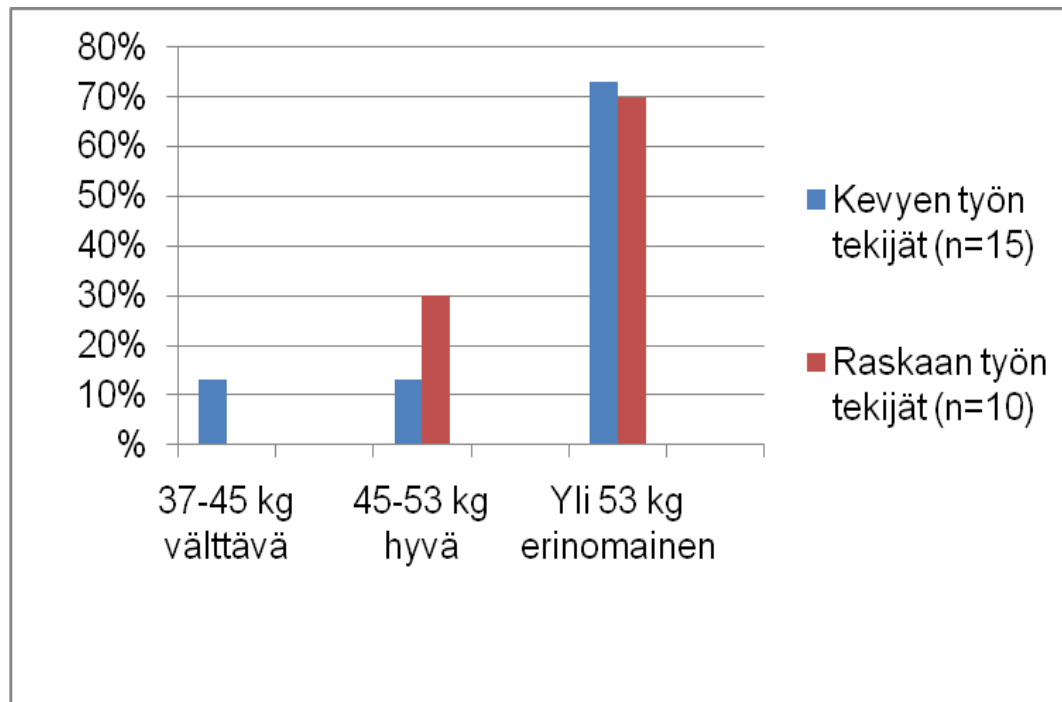
## **6.2 Fyysisesti raskaan ja fyysisesti kevyen työn tekijöiden väliset erot voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksissa**

Opinnäytetyössämme mittasimme kohderyhmäläisten voima-, nopeus- ja tasapaino-ominaisuuksia. Mittareina käytimme puristusvoima-, askelkyykky-, ponnistus-hyppy-, yhdellä jalalla seisominen – ja selän staattinen pito –mittareilla.

### **6.2.1 Voimaominaisuudet**

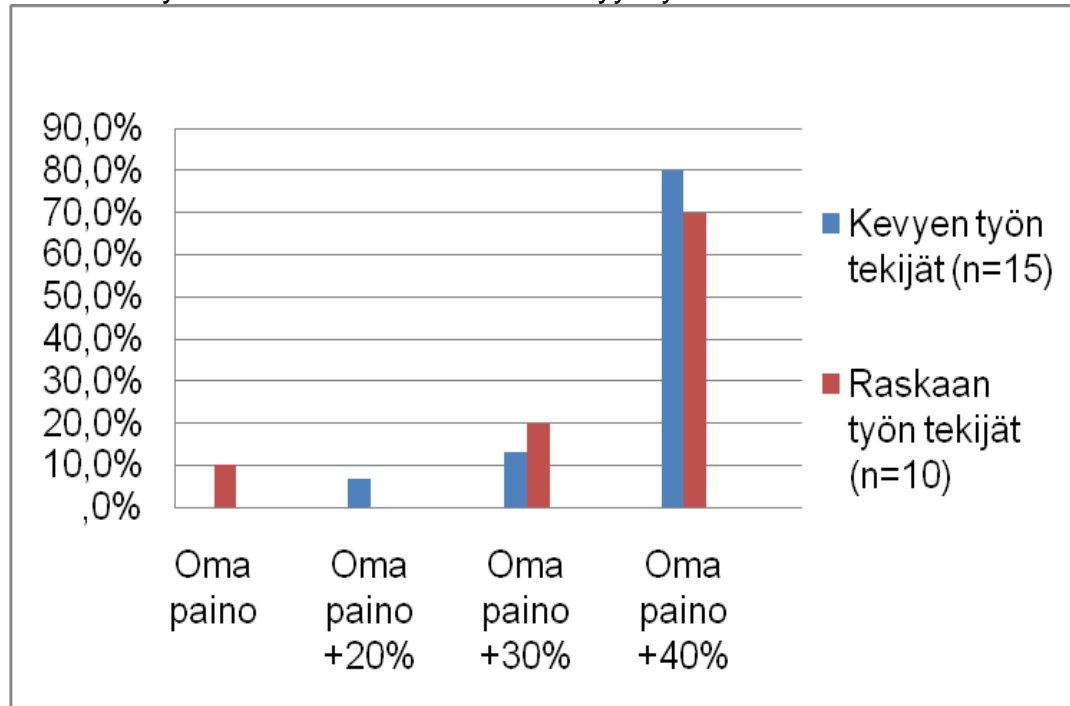
**Puristusvoimamittaus.** Kaikista osallistuneista 72 % puristi erinomaisen tuloksen. Kaikki raskaan työn tekijät puristivat vähintään hyvän tuloksen ja 70 % sai erinomaisen tuloksen. Kevyen työn tekijöistä 13 % puristi välttävän tuloksen ja 73 % sai erinomaisen tuloksen.

Kuvio 1. Työn raskauden vaikutus puristusvoima -mittauksen tuloksiin.



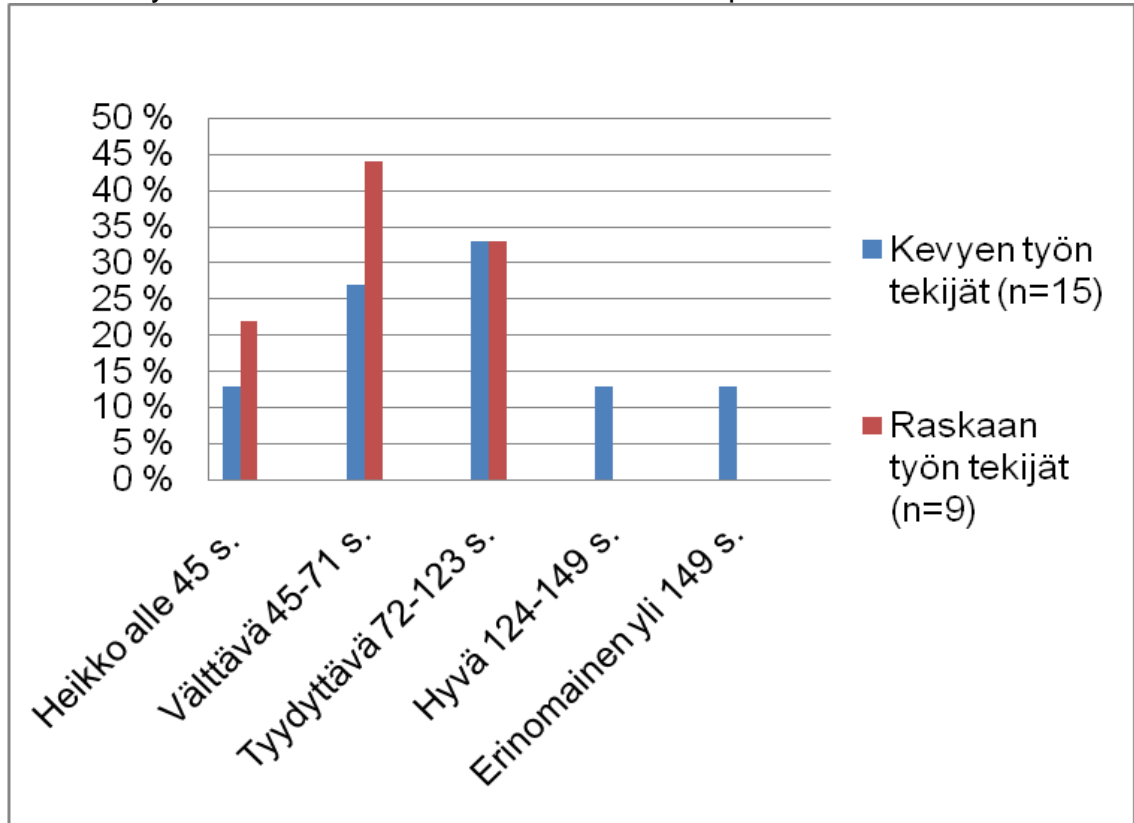
**Askelkyky.** Kaikista osallistuneista 76 % suoritti askelkyky-mittauksen 40 % lisäpainolla. Askelkykyssä raskaan työn tekijöistä 10 % suoritti kyykistyksen omalla painollaan ja 70 % suoritti kyykistyksen 40 % lisäpainolla. Kevyen työn tekijöistä 7 % suoritti kyykistyksen 20 % lisäpainolla ja 80 % sai tehtyä suorituksen 40 % lisäpainolla.

Kuvio 2. Työn raskauden vaikutus askelkyky -mittauksen tuloksiin.



**Selän staattinen pito.** Selän staattinen pito -mittauksessa tyydyttävän tai heikomman tuloksen sai 73 % kaikista osallistujista. Selän staattisessa pidossa raskaan työn tekijöistä kukaan ei saanut hyvää tai erinomaista tulosta. Kevyen työn tekijöistä 13 % sai hyvän ja 13 % erinomaisen tuloksen.

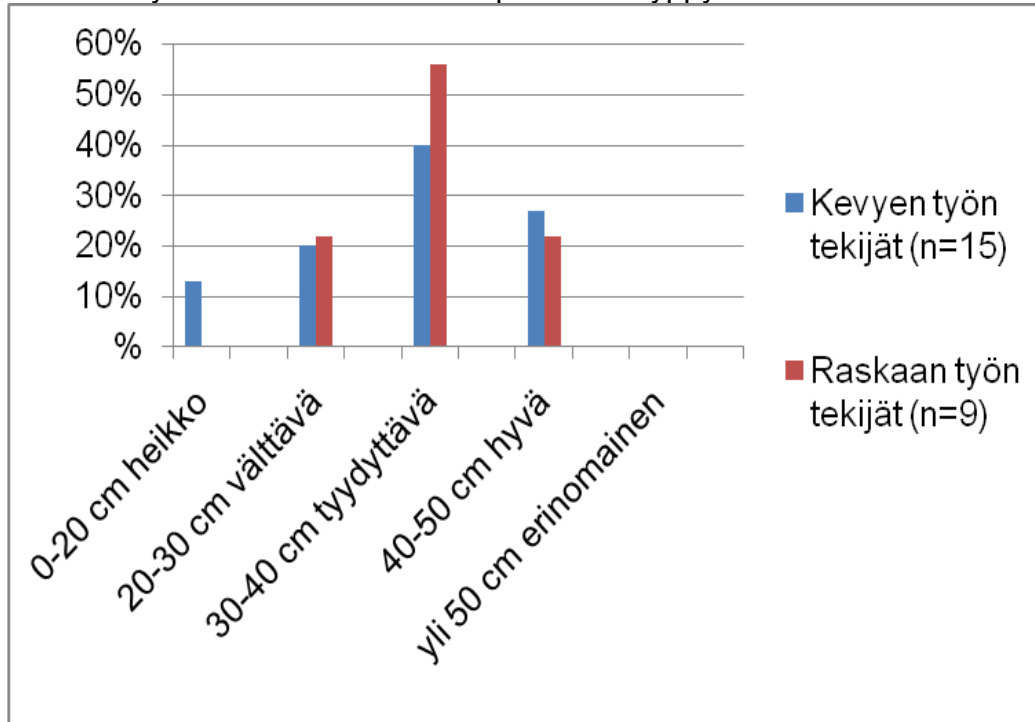
Kuvio 3. Työn raskauden vaikutus selän staattinen pito -mittauksen tuloksiin.



### 6.2.2 Nopeusominaisuudet

**Ponnistushyppy.** Ponnistushypyssä 46 % kaikista osallistuneista sai tyydyttävän tuloksen. Raskaan työn tekijöistä kukaan ei ponnistanut heikkoa tai erinomaista tulosta. Kevyen työn tekijöistä 13 % ponnisti heikon tuloksen. Kevyen työn tekijöistä kukaan ei myöskään ponnistanut erinomaista tulosta.

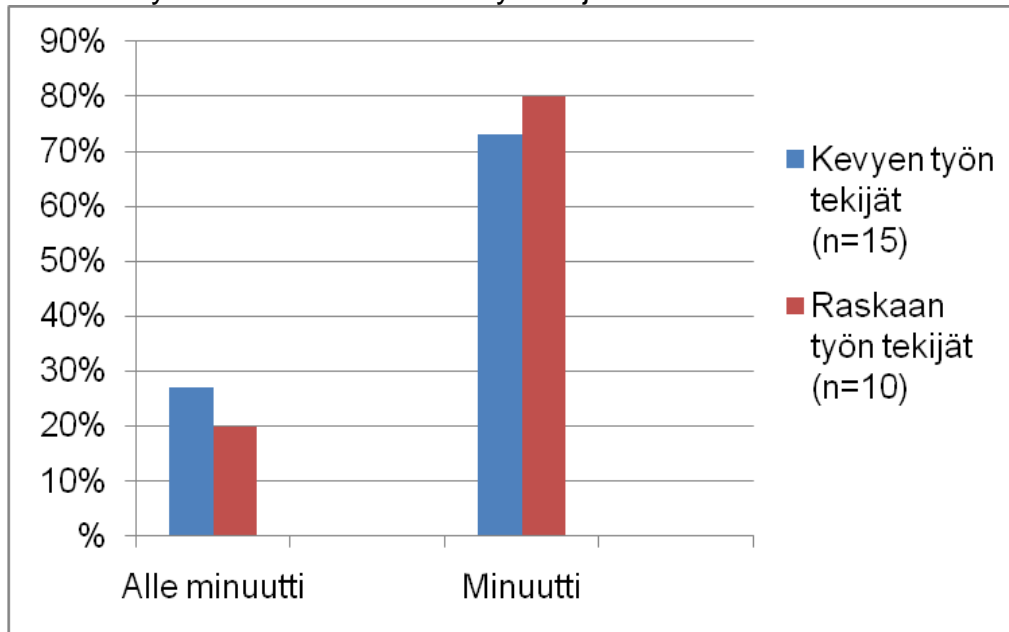
Kuvio 4. Työn raskauden vaikutus ponnistushyppy -mittauksen tuloksiin.



### 6.2.3 Tasapaino-ominaisuudet

**Yhdellä jalalla seisominen.** Yhdellä jalalla seisonnassa 76 % kaikista osallistuneista pysyi pystyssä täyden ajan. Raskaan työn tekijöistä 20 % ei kyennyt seisomaan täyttä aikaa. Täyden ajan seisoivat 80 % raskaan työn tekijöistä. Kevyen työn tekijöistä 27 % ei kyennyt seisomaan täyttä aikaa. Täyden ajan seisoivat 73 % kevyen työn tekijöistä.

Kuvio 5. Työn raskauden vaikutus yhdenjalan seisonta -mittauksen tuloksiin.





## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kohderyhmämme oli opinnäytetyömme kannalta riittävän suuri ja tasaisesti jakautunut raskaan ja kevyen työn tekijöiden suhteen. Kevyen työn tekijöiden osuus kohderyhmästä oli 60 % ja raskaan 40 %. Kohderyhmän koko ei kuitenkaan riitä luotettavien yleistysten ja johtopäätösten tekemiseen.

Saamiemme tulosten perusteella työn fyysisellä raskaudella ei ole vaikutusta koettuun terveydentilaan. Suurin osa kohderyhmästäme koki terveydentilansa keskimääräistä paremmaksi. Par-Q- kyselyn vastanneista 52 %:lla ei ollut terveydellisiä ongelmia. Raskaan työn tekijöillä oli enemmän tuki- ja liikuntaelimistön ongelmia, sekä sydän- ja verisuoniongelmiä kuin kevyen työn tekijöillä.

Työn rasittavuudella ei ole suurta vaikutusta viikoittaisten liikuntakertojen määrään. Kuitenkin vain kevyen työn tekijöissä oli yli viisi kertaa viikossa liikkuvia. Työn fyysisellä raskaudella ei ollut myöskään merkitystä liikuntakerran pituuteen. Suurin osa molemmista ryhmistä harrasti ainoastaan hyötyliikuntaa neljä tuntia viikossa. Kuitenkin kevyen työn tekijöissä huomattavasti useampi verrattuna raskaan työntekijöihin harrasti myös varsinaista kuntoliikuntaa. Kukaan kohderyhmästä ei harrastanut liikuntaa kilpailumielessä.

Askelkyykyssä sekä raskaan että kevyen työn tekijät saivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta maksimitulokseen. Myös puristusvoimamittauksessa suurin osa molemmista ryhmistä puristi erinomaisen tuloksen. Puristusvoimamittauksessa kukaan kohderyhmäläinen ei saanut heikkoa tulosta. Selän staattinen pito – mittauksessa 73 % jäi alle tyydyttävään tulokseen. Raskaan työn tekijöistä yksikään ei kyennyt keskimääräistä parempaan tulokseen. Vastaavasti kevyen työn tekijöistä 27 % ylsi keskimääräistä parempaan tulokseen. Mittaustulosten perusteella voidaan päätellä, että kevyen työn tekijöillä keskivartalon lihaksisto on huomattavasti paremmassa kunnossa kuin raskaan työn tekijöillä.

Ponnistushypyssä kukaan ei päässyt erinomaiseen tulokseen. Kevyen työn tekijöiden tulokset olivat heikompia kuin raskaan työn tekijöiden. Yhdellä jalalla seisomisessa 76 % sai erinomaisen tuloksen. Myöskään raskaan työn ja kevyen työn tekijöiden tuloksissa ei ollut merkittävää eroa.

## 8 POHDINTA

Kohderyhmässämme lähes kaikki olivat hyväkuntoisia ja suurin osa koki myös terveydentilansa keskimääräistä paremmaksi. Tämä selittää kohderyhmäläisten hyviä tuloksia mittauksista

Askelkykyyn hyviä tuloksia selittää osittain miesten ikä. Miesten keski-ikä oli 56 vuotta, eli ikääntymisen mukanaan tuomat muutokset lihasvoimassa eivät ole ehtineet vielä vaikuttamaan tuloksia heikentävästi. Osa miehistä harrasti myös alaraajojen voimaa ylläpitävää hyöty- ja kuntoliikuntaa.

Ponnistushypyssä kukaan ei päässyt erinomaiseen tulokseen. Tähän saattaa olla syynä iän mukanaan tuoma räjähtävän voiman vähentyminen, yhdistettynä nopeusvoimaharjoitteiden vähäisyyteen. Osalla kohderyhmästä myös tuki- ja liikuntaelimistön ongelmat vaikuttivat ponnistushypyn tulokseen heikentävästi.

Selän staattisessa pidossa kevyen työn tekijöiden selkeästi parempia tuloksia selittää se, että raskaan työn tekijöillä oli enemmän tuki- ja liikuntaelimistön ongelmia. Kevyen työn tekijät myös liikkuvat hieman enemmän ja heidän liikuntaansa kuului useammin varsinaista kuntoliikuntaa.

Yhdellä jalalla seisomisessa työn rasittavuudella ei ollut vaikutusta. Kaikki saivat kauttaaltaan hyviä tuloksia, mikä kertoo siitä, ettei kohderyhmän tasapaino-ominaisuuksissa ollut tapahtunut merkittävää heikentymistä. Henkilöillä, jotka saivat heikompia tuloksia, oli usein tuki- ja liikuntaelimistön ongelmia joko selässä tai polvinivelissä.

Leisure time physical activity and strenuousness of work as predictors of physical functioning: a 28 year follow up of a cohort of industrial employees -tutkimuksessa on saatu tulokseksi, että aktiivinen liikunta ylläpitää ja parantaa toimintakykyä. Tutkimuksessa myös kerrotaan vähäisenkin liikunnan vaikuttavan positiivisesti raskaan työn tekijöiden toimintakykyyn. Omassa tutkimuksessamme ei varsinaista toimintakykyä mitattu mutta saamamme mittaustulokset osoittavat, että miehet, jotka harrastavat aktiivisesti liikuntaa saavat parempia tuloksia kuin liikkumattomat. Koska valitsemamme testit osittain ennustavat toimintakykyä tulevaisuudessa, voidaan todeta tutkimuksemme vahvistavan edellä mainitun tutkimuksen tuloksia. (Leino-Arjas, Salovieva, Riihimäki, Kirjonen & Telama 2004.)

Tutkimuksessamme selvitettiin miesten koettua terveydentilaa. Miehet kokivat terveydentilansa pääasiassa keskimääräistä paremmaksi. Raskaan työn tekijöistä 60 % ja kevyen työn tekijöistä 53 % koki terveytensä keskimääräistä paremmaksi. Perceived health as a predictor of early retirement -tutkimuksen mukaan raskaan työn tekijät kokivat terveytensä heikommaksi kuin kevyen työn tekijät. Lisäksi samaisessa tutkimuksessa kerrotaan korkeammin koulutettujen kokeneen terveytensä paremmaksi, kuin vain peruskoulun käyneet. Oman tutkimuksemme tulokset eroavat täysin näistä tuloksista. Syy tähän eroon on luultavasti kohderyhmämme hyvä kunto ja otoksen pieni koko. (Karpansalo, Manninen, Kauhanen, Lakka & Salonen 2004.)

Lähes puolet tutkimukseemme vastanneista ilmoitti liikkuvansa 1-2 kertaa viikossa ja lähes kolmasosa liikkui 3-4 kertaa viikon aikana. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys, kevät 2007 -tutkimuksessa selvitettiin yhtenä tärkeänä terveyskäyttäytymisen osa-alueena liikuntaa. Tutkimuksessa mitatuista yli 55- vuotiaista miehistä 53 % harrasti liikuntaa 3 kertaa viikossa, 4-6 kertaa liikkuvia oli vastaavasti 32 %. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys -tutkimuksessa kerrotaan ylimmässä koulutusryhmässä olevien liikkuvan eniten. Tutkimuksessa saadut tulokset liikkumisen määrästä ovat siis hyvin samansuuntaisia oman tutkimuksemme tuloksien kanssa. Kuitenkaan tutkimukses- samme ei koulutusryhmien välinen ero liikunnan harrastamisessa ole kovin suuri. (Helakorpi, Prättälä & Uutela 2007.)

Torgénin, Punnettin , Alfredssonin & Kilbomin tutkimuksessa Physical capacity in relation to present and past physical load at work: a study of 484 men and women aged 41 to 58 years todetaan raskaan työn heikentävän alaraajojen voimaa ja li- haskestävyyttä, sekä alentavan aerobista voimaa. Tutkimus kuitenkin toteaa ras- kaan työn ylläpitävän isometristä puristusvoimaa ja nostovoimaa. Opinnäytetyös- sämme suorittamissamme mittauksissa enemmistö raskaan työn tekijöistä sai hy- vän tuloksen alaraajojen voimaa mittaavasta askelkyykystä. Tältä osin siis kohde- ryhmässämme ei ollut havaittavissa alaraajojen lihasten heikentymistä. Kaikki ras- kaan työn tekijät saivat puristusvoimamittauksesta hyvän tai erinomaisen tuloksen, mikä vahvistaa Torgénin ym. saamaa tulosta raskaan työn yläraajojen voimaa säi- lyttävästä vaikutuksesta. (Torgén, Punnett, Alfredsson & Kilbom 1999.)

Savinaisen, Nygårdin & Ilmarisen tutkimuksessa Workload and physical capacity among ageing municipal employees-a 16 year follow-up study esitetään kevyen työn tekijöillä olevan parempi fyysinen suorituskyky kuin raskasta työtä tekeville. Tutkimuksessa myös todetaan fyysisesti raskaalla työllä olevan enemmän kulutta- va kuin ylläpitävä vaikutus. Tekemässämme tutkimuksessa ei merkittäviä eroja työntekijöiden fyysisen suorituskyvyn välillä saatu. Raskaan työn tekijöillä oli kui- tenkin tutkimuksemme mukaan enemmän tuki- ja liikuntaelimistön, sekä sydän- ja verenkiertoelimistön ongelmia, kuin kevyen työn tekijöillä. Vaikkakin tuloksemme osittain tukee Savinaisen ym. tutkimusta, emme varmuudella pysty sanomaan joh- tuvatko kohderyhmämme terveydelliset ongelmat työnkuvasta. Savinainen ym. ovat saaneet tulokseksi kevyen työn tekijöiden vartalon isometrisen voiman hei- kentyneen enemmän kuin raskaiden. Tutkimukses- samme olemme saaneet päin- vastaisen tuloksen, eli selän staattisessa pidossa kevyen työn tekijät saivat pa- rempia tuloksia. Tulosta saattaa selittää raskaan työn tekijöillä useammin esiinty- neet tuki- ja liikuntaelimistön vaivat. Lisäksi kevyttä työtä tekevät harrastivat hie- man useammin liikuntaa, ja enemmän varsinaista kuntoliikuntaa. (Savinainen, Ny- gård & Ilmarinen 2004.)

## LÄHTEET

Ades, P.A. & Toth, M.J. 2005. Accelerated decline of aerobic fitness with healthy aging: what is the good news? *Journal of the American heart association* 112, 624-626.

Aromaa A, Koskinen S, toim. Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B3/2002. Helsinki 2002.

Bellew, J.W., Symons, T.B. & Vandervoort, A.A. 2005. Geriatric Fitness: Effects of Aging and Recommendations for Exercise in Older Adults. [Verkkojulkaisu]. *Cardiopulmonary Physical therapy journal*. [10.9.2009]. Saatavana: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qa3953/is\\_200503/ai\\_n13461826/?tag=content;col1](http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3953/is_200503/ai_n13461826/?tag=content;col1)

Brown, M. 2008. Skeletal muscle and bone: effect of sex steroids and aging. *Advances in physiology education* 32, 120-126.

Chan, G., Tan, V. & Koh, D. 2000. Ageing and fitness to work. *Occupational medicine* 50 (7), 483-491.

Davison, S.L., Bell, R., Donath, S., Montalto, J.G. & Davis, S.R. 2005. Androgen levels in adult females: changes with ages, menopause, and oophorectomy. *Journal of clinical endocrinology & metabolism* 90 (7), 3847-3853.

Eläketurvakeskus 2007. Suomen työeläkkeensaajat ja vakuutetut 2007. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Eläketurvakeskus. [Viitattu 26.5.2009]. Saatavana: <http://www.elaketurvakeskus.fi/Binary.aspx?Section=42845&Item=63458>

Fogelholm, M. & Kaukua, J. 2005. Lihavuus. Teoksessa: Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Duodecim, 423-437.

Gallagher, D., Visser, M., De Meersman, R.E., Sepúlveda, D., Baumgartner, R.N., Pierson, R.N., Harris, T. & Heymsfield, S.B. 1997. Appendicular skeletal muscle mass: effects of age, gender and ethnicity. *Journal of applied physiology* 83, 229-239.

Haber, N.E.L., Erbas, B., Hill, K.D. & Wark, J.D. 2008. Relationship between age and measures of balance, strength and gait: linear and non-linear analyses. *Clinical Science* 114, 719-727.

Hakkarainen H., Jaakkola T., Kalaja S., Lämsä J., Nikander A. & Riski J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Jyväskylä :VK-kustannus Oy

Heikkinen, E. & Ilmarinen, J. 2001. Liikunta säilyttää työkykyä ja ikääntyneiden toimintakykyä. *Liikuntalääketiede* 117, 656.

Heikkinen, E. & Rantanen, T. 2008. Gerontologia. Helsinki: Duodecim.

Izquierdo M, Häkkinen K., Ibanez J, Garrues M, Anton A, Zuniga A, LArrion J.L & Gorostiaga E.M. 2001. Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *Journal of applied physiology* 90, 1497-1507.

Karpansalo, M., Manninen, P., Kauhanen, J., Lakka, T.A. & Salonen, J.T. 2004. Perceived health as a predictor of early retirement. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 30 (4), 287-292.

Kenny, G.P., Yardley, J.E., Martineau, L. & Ollie, J. 2008. Physical work capacity in older adults: Implications for the aging worker. *American journal of industrial medicine* 51, 610-625.

Keskinen K.L, Häkkinen K. & Kallinen M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki : Liikuntatieteellinen seura

Leino-Arjas P, Salovieva S., Riihimäki H., Kirjonen J. & Telama R. 2004. Leisure time physical activity and strenuousness of work as predictors of physical functioning: a 28 year follow up of a cohort of industrial employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 61, 1032-1038.

Malmberg J. 2002: Health-related fitness and functional performance test battery for middle-aged and older adults: feasibility and health-related content validity

Mero a., Nummela A., Keskinen K. L. & Häkkinen K. 2004. Urheiluvälmennus. Jyväskylä: VK-kustannus Oy

Mälkiä E, Impivaara O, Maatela J, Aromaa A, Heliövaara M. & Knekt P. 1988 Suomalaisten aikuisten fyysinen aktiivisuus. Teoksessa: Kaistila T. 1998. Hengitysväimän mittaaminen maksimaalisena väupaineena ja fyysisen aktiivisuuden määrittäminen MET-menetelmällä obstruktivista uniapneaa sairastavilla miespotilailla. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteen laitos. Fysioterapian pro gradu-tutkielma. Liite 7.

Ostchega, Y., Dillon, C.F., Lindle, R., Carroll, M. & Hurley, B.F. 2004. Isokinetic leg muscle strength in older americans and its relationship to a standardized walk test: data from the national health and nutrition examination survey 1999-2000. *Journal of the American Geriatrics Society* 52 (6), 977-982.

Pomerleau, J., McKee, M.D., Robertson, A., Vaasc, S., Kadziauskiene, K., Abaravicius, A., Bartkeviciute, R., Pudule, I. & Grinberga, D. 2000. Physical inactivity in the Baltic countries. *Preventive medicine* 31, 665-672.

Rantanen, T. 1999. Käden puristusväimä keski-ikässä kertoo toimintakyvystä iäkkäänä. *Liikunta ja tiede* 5, 10.

Rantanen, T., Masaki, K., Foley, D., Izmirlian, G., White, L. & Guralnik, J.M. 1998. Grip strength changes over 27 years in Japanese-American men. *Journal of applied physiology* 85 (6), 2047-2053.

Ruiz, J.R., Sui, X., Lobelo, F., Morrow Jr., J.R., Jackson, A.W., Sjöström, M. & Blair, S.N. 2008. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study.

Savinainen M, Nygård C-H & Ilmarinen J. 2004. Workload and physical capacity among ageing municipal employees-a 16-year follow-up study. *International journal of industrial ergonomics* 34, 519-533.

Schiller, B.C., Casas, Y.G., Tracy, B.L., DeSouza, C.A. & Seals, D.R. 2000. Age-Related declines in knee extensor strength and physical performance in healthy Hispanic and caucasian women. *Journal of gerontology: biological science* 55A, B563-B569.

Shaw, B.A. & Spokane, L.S. 2008. Examining the association between education level and physical activity changes during early old age. *Journal aging health* 20 (7), 767-787.

. Sihvonen S. 2004. Postural balance and aging: Cross-sectional comparative studies and a balance training intervention. [Verkkojulkaisu] Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Väitöskirja. [Viitattu 16.9.2009] Saatavana: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13495/951391920X.pdf?sequence=1>

Sturnieks, D.L. 2008. Balance disorders in the elderly. *Clinical neurophysiology* 38, 467-478.

Suni, J. 2000. Health-related fitness test battery for middle-aged adults: with emphasis on musculoskeletal and motor tests. Jyväskylä: University of Jyväskylä

Suomen asukasluku 2002. [Verkkajulkaisu]. Väestörekisterikeskus.  
[Viitattu 26.5.2009]. Saatavana:  
[http://www.vaestorekisterikeskus.fi/vrk/files.nsf/files/4CE91955707748CEC2256ECC00399701/\\$file/Taskutieto\\_2002.pdf](http://www.vaestorekisterikeskus.fi/vrk/files.nsf/files/4CE91955707748CEC2256ECC00399701/$file/Taskutieto_2002.pdf)

Suomen asukasluku 2008. [Verkkajulkaisu]. Väestörekisterikeskus.  
[Viitattu 26.5.2009]. Saatavana:  
[http://www.vaestorekisterikeskus.fi/vrk/files.nsf/files/D7758D69FFD46658C225746C002D6DE6/\\$file/Taskutieto\\_2008.pdf](http://www.vaestorekisterikeskus.fi/vrk/files.nsf/files/D7758D69FFD46658C225746C002D6DE6/$file/Taskutieto_2008.pdf)

Sörensen, L.E., Pekkonen, M.M., Männikkö, K.H., Louhevaara, V.A., Smolander, J. & Alén. 2008. Associations between work ability, health-related quality of life, physical activity and fitness among middle-aged men. Applied ergonomics 39, 786-791.

Terveys 12.3.2009. Tilastokeskus. [Verkkajulkaisu]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 26.5.2009]. Saatavana:  
[http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_terveys.html](http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_terveys.html)

Terveysliikunnan suositus. 15.9.2009. Viikoittainen liikuntapiirakka. [Verkkosivu]. Tampere: UKK-instituutti [Viitattu 16.9.2009]. Saatavana:  
<http://www.ukkinstituutti.fi/fi/liikuntavinkit/995>

Torgen, M., Punnet, L., Alfredsson, L. & Kilbom, Å. 1999. Physical capacity in relation to present and past physical load at work: a Study of 484 men and women aged 41-58 years. American journal of industrial medicine 38, 388-400.

Trappe, S., Gallagher, P., Haber, M., Carrithers, J., Fluckey, J. & Trappe, T. 2003. Single muscle fibre contractile properties in young and old men and women. Journal of physiology 552.1, 47-58.

Vilkka H. 2007. Tutki ja mittaa: Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki : Tammi

Väestö 2009. 3.4.2009. Tilastokeskus. [Verkkajulkaisu]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 26.5.2009]. Saatavana:  
[http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_vaesto.html](http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html)

Woollacott M.H. 2000. Systems Contributing to Balance Disorders in Older Adults. Journal of gerontology: medical science 55A (8), M424-M428.

**Liite 1**

**VOIMA, NOPEUS JA TASAPAINO**

**Lomake nro \_\_\_\_\_**

Testauslomake.

1. **Pituus:** \_\_\_\_\_ cm

2. **Paino:** \_\_\_\_\_ kg

3. **BMI:** \_\_\_\_\_

alle 18,5      normaalia alhaisempi paino

18,5 - 24,9   normaali paino

25- 29,9      lievä lihavuus

30- 34,9      merkittävä lihavuus

35- 39,9      vaikea lihavuus

40 tai yli     sairaalloinen lihavuus

Oikea käsi \_\_\_\_\_ kg

5

Vasen käsi \_\_\_\_\_ kg

5

**25 Puristusvoima:**

1                      2                      3                      4

1                      2                      3                      4

**26 Yhdellä jalalla seisominen:**

Jalka: vasen / oikea

\_\_\_\_\_ s

1                      2                      3                      4                      5

Oikea jalka:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Vasen jalka:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

**27 Askelkyykky:**

**28 Ponnistushyppy:**

\_\_\_\_\_ cm

1                      2                      3                      4                      5

\_\_\_\_\_ min \_\_\_\_\_ s

**29 Selän staattinen pito:**

1                      2                      3                      4                      5



**Arvoisa vastaanottaja**

**Lomake nro**\_\_\_\_\_

Tämä kysely liittyy olennaisesti opinnäytetyöhömmе, jolla pyrimme kartoittamaan yli 50-vuotiaiden työssäkäyvien miesten fyysistä kuntoa, voiman, nopeuden ja tasapainon osalta, sekä työn rasittavuuden vaikutuksia näihin ominaisuuksiin. Tällä kyselyllä selvitämme yleistä terveydentilaa, vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta ja työn fyysistä kuormittavuutta.

Kaikki kyselyn vastaukset ovat tärkeitä opinnäytetyömme tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Meitä sitoo salassapitovelvollisuus, joten kyselyn vastaukset ovat ehdottoman luottamuksellisia. Vastauksia käsitellään opinnäytetyössämme siten, ettei kenenkään vastaajan henkilökohtaisia vastauksia voida yhdistää vastaajaan.

Kysymyksiin vastataan rengastamalla oikea vastausvaihtoehto tai kirjoittamalla vastaus sitä varten varattuun tilaan.

**1. Minä vuonna olet syntynyt?** \_\_\_\_\_

**2. Mikä on ylin koulutustasosi?**

1. kansakoulu
2. keskikoulu
3. peruskoulu
4. lukio/ylioppilas
5. ammatillinen koulutus
6. opistotutkinto
7. yliopisto/korkeakoulu

**3. Mikä on työsuhteesi laatu?**

1. vakituinen
2. määräaikainen
3. osa-aikainen, työaika viikossa \_\_\_\_\_ tuntia
4. yrittäjä
5. jokin muu, mikä \_\_\_\_\_

**4. Mikä on tämänhetkinen ammattisi?**

---

**5. Kuinka kauan olet toiminut tämän hetkisessä ammatissasi?**

\_\_\_\_\_ vuotta \_\_\_\_\_ kuukautta.

**6. Mikä väittämä kuvaa työsi fyysistä rasittavuutta parhaiten?**

1. työni on pääasiassa istuma/seisomatyötä, enkä kävele paljoakaan
2. kävelen työssäni melko paljon, mutta en joudu nostelemaan tai kantamaan raskaita esineitä
3. joudun työssäni kävelemään ja nostelemaan paljon tai nousemaan portaita tai ylämäkeä
4. työni on raskasta ruumiillista työtä, jossa joudun nostamaan tai kantamaan raskaita esineitä, lapioimaan tai hakkaamaan jne.

**7. Koetko työsi olevan fyysisesti**

1. kevyttä
2. melko kevyttä
3. melko raskasta
4. raskasta

**8. Ympyröi seuraavista kysymyksistä kyllä tai ei****1. Onko lääkärisi suositellut sydäntilanteesi vuoksi liikuntaa vain tietyn ohjeistuksen mukaan?**

1. Kyllä
2. Ei

**2. Onko sinulla ollut rintakipua liikunnan aikana?**

1. Kyllä
2. Ei

**3. Onko sinulla ollut rintakipua viimeksi kuluneen kuukauden aikana?**

1. Kyllä
2. Ei

**4. Oletko menettänyt tajuntasi tai oletko kaatunut huimauksen takia yhden tai useamman kerran?**

1. Kyllä
2. Ei

**5. Onko sinulla luustossa tai nivelissä ongelmia, jotka saattaisivat pahentua liikunnan aikana?**

1. Kyllä
2. Ei

**6. Onko lääkärisi koskaan suositellut tai määrännyt sinulle lääkitystä kohonneen verenpaineen tai sydämen vuoksi?**

1. Kyllä
2. Ei

**7. Onko sinulla mielestäsi mitään sellaista terveydellistä ongelmaa, joka vaatisi lääkärin ohjeita liikuntaasi varten?**

1. Kyllä
2. Ei

**9. Millainen on terveydentilasi, muihin samanikäisiin verrattuna, mielestäsi tällä hetkellä?**

1. huono
2. melko huono
3. keskitasoinen
4. melko hyvä
5. hyvä

**10. Tupakoitko?**

1. Kyllä
2. en
3. olen lopettanut \_\_\_\_\_ vuotta, \_\_\_\_\_ kuukautta sitten.

**11. Kuinka usein käytät yli 3 ravintola-annosta alkoholia?** Yksi alkoholin ravintola-annos:

1 pullo keskiolutta (33 cl), lasi mietoa viiniä (12 cl), annos väkevää viiniä (8 cl) tai annos viinaa (4 cl).

1. päivittäin
2. 2-3 kertaa viikossa
3. kerran viikossa
4. 2-3 kertaa kuukaudessa
5. muutaman kerran vuodessa
6. en koskaan

**12. Kuinka paljon liikut ja rasitat itseäsi ruumiillisesti vapaa-aikana?** Jos rasitus vaihtelee paljon eri vuodenaikoina, merkitse keskimääräistä tilannettasi parhaiten kuvaava vaihtoehto.

1. vapaa-aikanani luen, katselen televisiota ja suoritan askareita, joissa en paljonkaan liiku ja \_\_\_\_\_ jotka eivät rasita minua ruumiillisesti
2. vapaa-aikanani kävelen, pyöräilen tai liikun muulla tavalla vähintään 4 tuntia viikossa
3. harrastan vapaa-aikanani varsinaista kuntoliikuntaa keskimäärin vähintään 3 tuntia viikossa
4. harjoittelen vapaa-aikanani kilpailumielessä säännöllisesti useita kertoja viikossa

**13. Kuinka monta kertaa viikossa harrastat tavallisesti vapaa-ajan kuntoliikuntaa niin, että ainakin lievästi hengästyt ja hikoilet? (Jos ette lainkaan, merkitse 0)**

\_\_\_\_\_ krt/vko

**14. Kuinka pitkään harrastat vapaa-ajan kuntoliikuntaa tavallisesti kerrallaan?**

1. en harrasta vapaa-ajan liikuntaa
2. alle 15 minuuttia
3. 15-29 minuuttia
4. 30-59 minuuttia
5. yhden tunnin tai kauemmin

## LIITE 8. Työn luokitus MET

liite 7

**Taulukko 2.** Työssä tapahtuvan fyysisen kuormittumisen luokitus työliikkeiden ja ammatin perusteella sekä luokkia vastaavat arvioitujen energiankulutusarvot (kcal ja kJ nettoarvoina).

Kuormitus- luokka	Pääasialliset liikkeet ja toiminnot	Pääasialliset ammatit	Arvioitu työenergiankulutus		
			kcal/min	kJ/min	MET
Ei työssä 0	Päivittäiset toiminnot, makaamista, istumista, vähän kävelyä.	Ei työssä, kevyet kotityöt.	0,3 - 1,2	1,25 - 5,0	< 1,5 (1,5)
Kevyt istumatyö 1	Istumista, työ tapahtuu käsillä tai käsi- varsia käyttäen. Liik- kutellettavat esineet ke- veitä, kävelyä vähän.	Autolla ajo, konekir- joitus, toimistotyö, laskukoneen käyttö.	1,2 - 2,0	5,0 - 8,5	1,5 - 2 (1,75)
Muu istumatyö 2	Istumista, koko kehon liikkeitä, käsiteltä- vät esineet raskaita, työtä tehdään usein molemmilla käsillä, vähän kävelyä ja seisomista.	Radio- ja tv-korjaaja, baaritarjoilija, teolli- suustyö liukuhihnan ääressä, perheen- emäntä.	2,0 - 3,0	8,5 - 12,5	2 - 3 (2,5)
Ruumiillisesti kevyt seisoma- työ tai kevyt liikkuva työ 3	Seisomista, kävelyä työpisteeseen, seiso- essa kädet, käsivarret tai koko keho liikkuu ilman suuria kanta- muksia.	Kauppa-apulaisen työ, hitsaus, huoltoasema- työ, laboratoriotyö, liikkuva toimistotyö liikkumista edellyttävä opetustyö.	3,0 - 4,0	12,5 - 17	3 - 4 (3,5)
Ruumiillisesti kevyehkö tai keskiraskas työ 4	Seisomatyössä kädet, käsivarret ja koko keho liikkuvat, taakat eivät kovin raskaita, kävelyä portaissa tai melko pitkiä matkoja ilman taakkaa.	Teollisuustyö, kevyt rakennustyö, maalaus- työ, kevyt muuraus, pehmeän maan kaivaminen, tarjoilijan työ.	4 - 6	17 - 25	4 - 6 (5,0)
Raskas ruumiillinen työ 5	Seisomatyötä koko kehon liikkuessa, raskaiden (20 - 40 kg) esineiden nostamista ja kantamista, kaivamis- ta, kairaamista, mou- karointia, käytettävät työkalut ovat raskaita.	Raskas metalliteolli- suuden työ, rakennus- työt, muuraus, betoni- raudoitus, lapiointi (< 30 kg), ojankaivu, raskaiden karrujen työntäminen, maata- loustyö.	6 - 8,5	25 - 35	6 - 8,5 (7,25)
Erittäin raskas ruumiillinen työ 6	Jatkuvasti raskasta kantamista ja esineiden nostelua, kävelyä erittäin vaikeissa olo- suhteissa raskaiden työkalujen kanssa, käytettävät työkalut ovat raskaita.	Metsätyö (hakkuu), raskaimmat rakennus- työt, maataloustyöt ilman koneita, käsin tehtävä ahtaustyö, kantaminen > 40 kg, lapiointi > 30 kg.	> 8,5	> 35	> 8,5 (10,0)

\* Suluissa laskelmissa käytetyt arvot.

Energiankulutusarvot perustuvat seuraaviin lähteisiin: Reiff ym. 1967, Spitzer ja Hettinger 1969, Grand-  
jean 1971, van der Sluis 1972, Battigelli 1975, Kraut ja Körbel 1976, American College of... 1980.

lähde: Mätkiä E., Impivaara O., Maatela J., Aromaa A.,  
Heliövaara M. & Knekt P. 1988. Suomalaisten aikuisten  
fyysinen aktiivisuus. Kansaneläkelaitoksen julkaisuja  
ML80. Turku: Kansaneläkelaitoksen kuntoutustutkimuslaitos